

10/070885  
日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JPCO/00112

07.09.00

JPOO/6112

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。  
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 9月17日

出願番号  
Application Number:

REC'D 27 OCT 2000

WIPO

PCT

出願人  
Applicant(s):

平成11年特許願第263413号

鐘紡株式会社  
カネボウ合繊株式会社

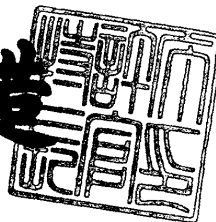
4

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3083228

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 P1999-0013  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 D01F 6/92  
 【発明者】

【住所又は居所】 山口県防府市鐘紡町4番1号 カネボウ合繊株式会社内

【氏名】 伊黒 敏裕

【発明者】

【住所又は居所】 山口県防府市鐘紡町4番1号 カネボウ合繊株式会社内

【氏名】 宮本 雅之

【発明者】

【住所又は居所】 山口県防府市鐘紡町4番1号 カネボウ合繊株式会社内

【氏名】 本田 繁喜

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市北区梅田一丁目2番2号 カネボウ合繊株式会社  
内

【氏名】 中西 啓二

【発明者】

【住所又は居所】 山口県防府市鐘紡町4番1号 カネボウ合繊株式会社内

【氏名】 堤 英伸

【特許出願人】

【代表出願人】

【識別番号】 000000952

【氏名又は名称】 鐘紡株式会社

【代表者】 帆足 隆

【電話番号】 03-5446-3575

【特許出願人】

【識別番号】 596154239

【氏名又は名称】 カネボウ合繊株式会社

【代表者】 今吉 淳一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010205

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

---

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 芯鞘複合型導電性繊維

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 芯鞘型の導電性複合繊維において芯成分がエチレンテレフタレートを主体とするホモまたは、コポリエステルからなり、鞘成分が構成単位の 10～90 mol % がエチレンテレフタレートであるコポリエステルとカーボンブラックとの混合物からなることを特徴とする芯鞘複合型導電性繊維。

【請求項 2】 鞘成分がイソフタル酸、オルトフタル酸、ナフタレンジカルボン酸から選ばれる群よりなる共重合成分を共重合してなるポリエステルである請求項 1 記載の芯鞘複合型導電性繊維。

【請求項 3】 鞘成分の共重合成分の共重合比率が 10～50 mol % である請求項 1 記載の芯鞘複合型導電性繊維。

【請求項 4】

鞘成分のカーボンブラック含有量が、10～35 重量%である請求項 1 記載の芯鞘複合型導電性繊維。

【請求項 5】 芯鞘の複合比率が、芯成分と鞘成分の面積比率で 10 : 1 ～ 1 : 2 である請求項 1 記載の芯鞘複合型導電性繊維。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、芯鞘複合型導電性繊維に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から導電繊維としては、芯成分に導電粒子を含有し、この芯部分を非導電成分で被覆する複合繊維が一般的に利用されている。

【0003】

近年欧米では繊維製品を破壊せず、繊維製品の表面に電極を当てて抵抗値を測定する方法（以下表抵抗測定法と記す）を採用している。本方法であると、繊維製品に混入する導電糸が表面に導電層が出ていないタイプの導電糸の場合、見か

け上の導電性が低つまり抵抗値が高くなるという問題がある。

【0004】

この欠点を無くする為には表面層を導電成分とすればよいことは容易に考えられその提案は種々なされている。たとえば酸化チタン、ヨウ化第1銅などの金属を表面にコーティングする方法が提案されているがこれらの方法であると洗濯耐久性が無く、初期の評価では導電性が高いが洗濯を行うと金属剥離がおり、導電性能を低下させるので洗濯が必要不可欠な無塵衣料などに供することは難しい。

【0005】

また、カーボンブラックを練りこんだ導電層を鞘とする芯鞘型複合繊維が特公昭57-25647に提案されているが芯鞘型複合繊維の芯鞘形成が難しく実用的な製品はなかった。つまり、カーボンブラックがあると、熱可塑性樹脂の熱流動性が著しく悪くなり、この為複合成分の芯部と鞘部の熱流動特性が異なり、紡糸操作性が著しく悪くなる。更に、同様の理由から芯鞘複合形状が部分的に乱れるため、延伸・織編等の後工程においても操作性が低下する、という問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記の従来技術の問題点を解消し、耐薬品性のあるかつ洗濯耐久性のある芯鞘複合型導電性繊維を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する為に、本発明者らは芯鞘複合繊維に用いる樹脂組成とその組み合わせを検討し本発明に至った。

【0008】

即ち本発明の芯鞘複合型導電性繊維は、芯鞘型の導電性複合繊維において芯成分が、エチレンテレフタレート为主体とするホモまたは、コポリエステル、鞘成分が構成単位の10～90mol%がエチレンテレフタレートであるコポリエステルとカーボンブラックとの混合物からなることを特徴とする。

## 【0009】

また、本発明の好ましい態様として、芯鞘複合型導電性フィラメントの鞘成分はイソフタル酸および／またはオルトフタル酸および／またはナフタレンジカルボン酸を酸成分の共重合体として共重合してなるポリエステルからなることを特徴とする。

## 【0010】

更に好ましい態様として、共重合成分であるイソフタル酸および／またはオルトフタル酸および／またはナフタレンジカルボン酸の共重合比率が10～50mol%であることを特徴とする。

## 【0011】

以下本発明を詳細に説明する。本発明の芯鞘複合型導電性繊維の鞘成分であるコポリエステルは構成単位の10～90mol%がエチレンテレフタレートであるコポリエステルである。

## 【0012】

また、前記鞘成分のコポリエステルの共重合成分は種々のものが利用可能であるが、中でもイソフタル酸、オルトフタル酸、ナフタレンジカルボン酸が好ましい。またこれらの共重合比は10～50mol%が好ましく、更に好ましくは10～40mol%である。

## 【0013】

共重合比率が10mol%より小さいと芯鞘構造を形成しない。この場合、繊維表面に突起が出来たり、また、繊維の一部の単糸の鞘部分へ該ポリマーが流れ込まず芯成分のみとなってしまう。このような繊維は、紡糸性、延伸性、後加工性の工程通過性が著しく悪くなる。一方、共重合比率が90mol%を超えると低融点となり、芯成分に必要な紡糸温度にてポリマー劣化となり、糸切れの原因となり、紡糸性が著しく悪くなる。

## 【0014】

本発明の芯鞘複合型導電性繊維における芯成分はエチレンテレフタレートを主体とするホモまたはコポリエステルであり好ましくはホモPET（ポリエチレンテレフタレート）が良い。コポリエステルに用いられる共重合成分として、例え

ばアジピン酸、セバシン酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸、スルホイソフタル酸などのジカルボン酸成分、1-ヒドロキシ-2-カルボキシエタンなどのヒドロキシカルボン酸成分、およびエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールテトラエチレングリコールなどのジオール成分が挙げられる。中でもスルホイソフタル酸が好ましく用いられる。コポリエステルを用いる場合、10～30mol%共重合したものである事が好ましい。また、目的に応じて酸化チタン等の無機粒子を含んでもよい。

#### 【0015】

本発明の芯鞘複合複合型導電性繊維中の鞘成分のカーボンブラックの量は10～35重量%が好ましい。カーボンブラックの量が上記範囲であると、繊維形成能と導電性に優れた繊維が得られる。

#### 【0016】

導電性カーボンブラックとコポリエステルとの混合は、公知の方法、例えば2軸混練押し出し機などで加熱下に混練することにより得ることが出来る。

#### 【0017】

本発明の芯鞘複合型導電性繊維の導電成分と非導電成分の複合構造は導電成分が非導電成分を完全に封抱するような芯鞘型であることが肝要である。図1は本発明に適した複合構造の例である。

#### 【0018】

本発明の芯鞘複合型導電性繊維の芯鞘複合比率は、芯成分：鞘成分の面積比率で1：2～10：1であることが好ましい。鞘成分が上記範囲にあると、繊維形成能と導電性と強度に優れた繊維が得られるので好ましい。

#### 【0019】

本発明の芯鞘複合型導電性繊維の用途としては無塵衣、作業服および不織布等が挙げられる。

#### 【0020】

#### 【発明の効果】

本発明の芯鞘複合型導電性フィラメントは、繊維断面形状において導電成分が非導電成分を完全に封抱しており導電成分が表面全体に露出している形態である

が、特許請求項 1 記載のポリマーを使うことにより工程通過性を良好にする事が出来る。

#### 【0021】

##### 【実施例】

以下、実施例によって本発明を詳細に説明する。なお、実施例における表面抵抗測定は、緯糸に 10 mm ピッチで芯鞘複合型導電性繊維を混入させた布帛の緯糸方向×経糸方向=60 mm×50 mmを試料とし、経糸方向の 50 mm 全体に接触する電極を緯糸方向に 50 mm 離して布帛上に接触させ、導電ペースト無しの条件下で抵抗値を測定した。抵抗測定機は、ヒューレットパッカード製ハイレジスタンスメーター 4329A を使用した。

#### 【0022】

MI 値は、株式会社 東洋精機製作所製 type・C-5059D を使用して 290℃ の時の値とした。

#### 【0023】

洗濯耐久性は JIS L 0217 E 103 法の 100 回までの抵抗値の増大の有無にて評価した。

洗濯 100 回にて抵抗値の増大が無い場合を○、増大が認められる場合を×とした。

#### 【0024】

耐酸性としては 95% 蟻酸に浸漬して溶解の有無にて評価した。  
浸漬して 5 分程度経過して溶解しない場合を○、溶解する場合を×とした。

#### 【0025】

繊維の芯鞘形成状態は全フィラメント芯鞘を形成している場合を○、それ以外を×とした。

#### 【0026】

工程通過性は、紡糸の巻取り、延伸時ボビンの解舒、後加工時のパーンの解舒性が良い場合を○、悪い場合を×とした。

#### 【0027】

実施例 1 イソフタル酸 30 mol% を共重合したコポリエステルにカーボン



ブラックを 2 6 重量%混合分散させた M I 値が 0. 0 2 の導電性ポリマーを鞘成分とし、M I 値 2. 1 のポリエチレンテレフタレート (P E T) を芯成分とし、表 1 に示す芯鞘複合比率になるように複合し、2 9 0℃、孔径 0. 2 5 m m のオリフィスから紡出し、油剤でオイリングしながら 7 0 0 m / m i n の速度で巻き取り、丸断面の 1 2 フィラメントの未延伸糸を得た。更に 1 0 0℃の延伸ローラー上で延伸し、1 4 0℃の熱プレート上で熱処理して巻取り、7 5 デニール / 1 2 フィラメントの延伸糸を得た。評価結果を表 1 の実施例 1 に示す。

## 【 0 0 2 8 】

## 実施例 2

実施例 1 における共重合ポリエステルを表 1 のように変更した以外は実施例 1 と同様にした結果を実施例 2 に示す。

## 【 0 0 2 9 】

## 比較例 1

実施例 1 における共重合ポリエステルと芯鞘比率を表 1 のように変更した以外は実施例 1 と同様にした結果を比較例 1 に示す。比較例 1 の条件では糸を採取することが出来なかったため表面抵抗、強度、洗濯耐久性、耐蟻酸性、は評価できず「-」と記した。

## 【 0 0 3 0 】

## 比較例 2

実施例 1 における共重合ポリエステルを表 1 のように変更した以外は実施例 1 と同様にした結果を比較例 2 に示す。比較例 2 の条件では糸を採取することが出来なかったため表面抵抗、強度、洗濯耐久性、耐蟻酸性、は評価できず「-」と記した。

## 【 0 0 3 1 】

## 実施例 3

実施例 1 における芯鞘比率を表 1 のように変更した以外は実施例 1 と同様にした結果を実施例 3 に示す。

## 【 0 0 3 2 】

## 比較例 3

実施例 1 における芯成分を 6 ナイロン (6 Ny) に変更し、芯鞘比率を表 1 のように変更した以外は実施例 1 と同様にした結果を比較例 3 に示す。

【0 0 3 3】

【表 1】

|       | 鞘成分                      |   |             | 芯成分              |             | 芯鞘比率 | 表面抵抗 ( $\Omega$ ) | 強度 ( $g/d$ ) | 芯鞘形成状態 | 洗濯耐久性 | 耐蟻酸性 | 工程通過性 |
|-------|--------------------------|---|-------------|------------------|-------------|------|-------------------|--------------|--------|-------|------|-------|
|       | 加力<br>量<br>(W<br>T<br>%) | 率イ<br>(ソ<br>モ<br>ー<br>%<br>共<br>重<br>合) | M<br>I<br>値 | ポ<br>リ<br>マ<br>ー | M<br>I<br>値 |      |                   |              |        |       |      |       |
| 実施例 1 | 26                       | 30                                      | 0.02        | PET              | 2.1         | 4:1  | $3.3 \times 10^7$ | 2.8          | ○      | ○     | ○    | ○     |
| 実施例 2 | 26                       | 12                                      | 0.09        | PET              | 2.1         | 4:1  | $1.5 \times 10^7$ | 2.0          | ○      | ○     | ○    | ○     |
| 実施例 3 | 26                       | 30                                      | 0.02        | PET              | 2.1         | 2:1  | $2.0 \times 10^7$ | 2.3          | ○      | ○     | ○    | ○     |
| 比較例 1 | 26                       | 0                                       | 0.01        | PET              | 2.1         | 3:1  | —                 | —            | ×      | —     | —    | ×     |
| 比較例 2 | 26                       | 93                                      | 0.01        | PET              | 2.1         | 4:1  | —                 | —            | ×      | —     | —    | ×     |
| 比較例 3 | 30                       | 30                                      | 2.5         | 6Ny              | 3.1         | 4:1  | $2.8 \times 10^7$ | 2.1          | ○      | ○     | ×    | ○     |

【図面の簡単な説明】

【図 1】

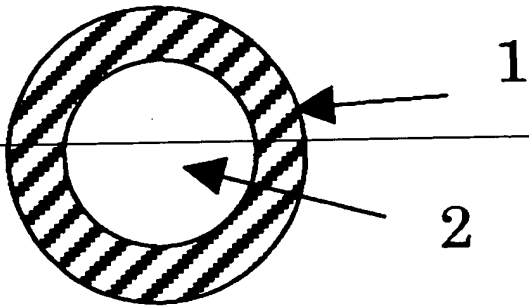
本発明の繊維の断面形状を示す。

【符号の説明】

- 1 カarbon含有共重合 P E T
- 2 P E T

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐薬品性、洗濯耐久性のある芯鞘複合型導電性繊維を提供する。

【解決手段】 芯成分が、エチレンテレフタレートを主体とするホモまたは、コポリエステル、鞘成分が構成単位の 1 0 ～ 9 0 m o l % がエチレンテレフタレートであるコポリエステルとカーボンプラックとの混合物からなることを特徴とする芯鞘型の導電性複合繊維。

---

【選択図】 図 1

認定・付加情報

|         |                    |
|---------|--------------------|
| 特許出願の番号 | 平成11年 特許願 第263413号 |
| 受付番号    | 59900904574        |
| 書類名     | 特許願                |
| 担当官     | 林本 光世 2305         |
| 作成日     | 平成11年10月29日        |

---

<認定情報・付加情報>

|          |                   |
|----------|-------------------|
| 【提出日】    | 平成11年 9月17日       |
| 【特許出願人】  | 申請人               |
| 【識別番号】   | 000000952         |
| 【住所又は居所】 | 東京都墨田区墨田五丁目17番4号  |
| 【氏名又は名称】 | 鐘紡株式会社            |
| 【特許出願人】  |                   |
| 【識別番号】   | 596154239         |
| 【住所又は居所】 | 大阪府大阪市北区梅田一丁目2番2号 |
| 【氏名又は名称】 | カネボウ合繊株式会社        |

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000952]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都墨田区墨田5丁目17番4号

氏 名 鐘紡株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 9 6 1 5 4 2 3 9 ]

---

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 1 0 月 3 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区梅田一丁目 2 番 2 号

氏 名 カネボウ合繊株式会社

